

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-354732

(43)Date of publication of application : 25.12.2001

---

(51)Int.Cl. C08F220/30  
C09K 19/38  
G02F 1/13

---

(21)Application number : 2000-137196 (71)Applicant : NITTO DENKO CORP  
(22)Date of filing : 10.05.2000 (72)Inventor : NAKANISHI SADAHIRO  
NAKANO SHUSAKU  
MOCHIZUKI SHU  
YOSHIOKA MASAHIRO

---

(30)Priority

Priority number : 2000110328 Priority date : 12.04.2000 Priority country : JP

---

**(54) SIDE CHAIN TYPE LIQUID CRYSTALLINE POLYMER AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystalline polymer which has a controllable refraction index or birefringence.

SOLUTION: The side chain type liquid crystalline polymer comprises (a) a monomer unit having a liquid crystalline fragmental side chain and (b) a monomer unit having a non-liquid crystalline fragmental side chain.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-354732

(P 2001-354732A)

(43) 公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 8 F 220/30		C 0 8 F 220/30	2H088
C 0 9 K 19/38		C 0 9 K 19/38	4H027
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13 5 0 5	4J100

審査請求 未請求 請求項の数 1 1

O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-137196 (P2000-137196)

(22) 出願日 平成12年5月10日 (2000. 5. 10)

(31) 優先権主張番号 特願2000-110328 (P2000-110328)

(32) 優先日 平成12年4月12日 (2000. 4. 12)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 中西 貞裕

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電  
工株式会社内

(72) 発明者 中野 秀作

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電  
工株式会社内

(74) 代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側鎖型液晶ポリマーおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 屈折率特性または複屈率特性を制御しうる  
液晶ポリマーを提供すること。

【解決手段】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモ  
ノマーユニット (a) と非液晶性のフラグメント側鎖を  
含有するモノマーユニット (b) を含有することを特徴  
とする側鎖型液晶ポリマー。

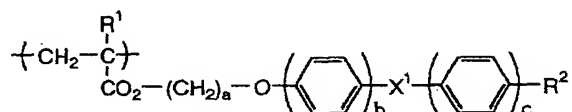
## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (a) と非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) を含有することを特徴とする側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 2】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (a) における、当該フラグメント側鎖が、アルコキシ基、シアノ基、フルオロ基およびアルキル基から選ばれるいずれか少なくとも一つの置換基を、当該フラグメント側鎖の分子長軸に対して平行な方向に含むことを特徴とする請求項 1 記載の側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 3】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (a) が、一般式 (a) :

## 【化 1】

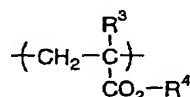


(ただし、 $\text{R}^1$  は水素原子またはメチル基を、 $a$  は 1~6 の正の整数を、 $\text{X}^1$  は  $-\text{CO}_2-$  基または  $-\text{OCO}-$  基を、 $\text{R}^2$  は炭素数 1~6 のアルコキシ基、シアノ基、フルオロ基または炭素数 1~6 のアルキル基を、 $b$  および  $c$  はそれぞれ 1 または 2 の整数を示す。) で表されるモノマーユニットである請求項 1 または 2 記載の側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 4】 非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) における、当該フラグメント側鎖が、アルキル基、フルオロアルキル基およびアルコキシ基から選ばれるいずれか少なくとも一つの置換基を含むことを特徴とする請求項 1~3 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマー。

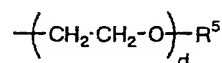
【請求項 5】 非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) が、一般式 (b) :

## 【化 2】



(ただし、 $\text{R}^3$  は水素原子またはメチル基を、 $\text{R}^4$  は炭素数 1~22 のアルキル基、炭素数 1~22 のフルオロアルキル基または一般式 (c) :

## 【化 3】



(式中、 $d$  は 1~6 の正の整数を、 $\text{R}^5$  は炭素数 1~6 のアルキル基を示す。) で表される置換基を示す。) で表されるモノマーユニットである請求項 1~4 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 6】 重量平均分子量が、2 千~10 万である請求項 1~5 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 7】 モノドメイン配向性を有する請求項 1~6 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマー。

【請求項 8】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー (a) と、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー (b) を共重合することにより、モノマー (a) の液晶性のフラグメント側鎖の屈折率特性または複屈折率特性を制御することを特徴とする請求項 1~7 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマーの製造方法。

【請求項 9】 液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (a) を含有する側鎖型液晶ポリマーの屈折率特性または複屈折率特性を、前記側鎖型液晶ポリマーに、共重合モノマーユニットとして、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) を含有させ、モノマーユニット (b) の割合を変化させることにより、所望の値に制御する方法。

【請求項 10】 請求項 1~7 のいずれかに記載の側鎖型液晶ポリマーからなる光学素子。

20 【請求項 11】 請求項 10 記載の光学素子を用いた液晶ディスプレイ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、側鎖型液晶ポリマーおよびその製造方法に関する。本発明の側鎖型液晶ポリマーは、光学素子に好適な屈折率特性および複屈折率特性を有し、たとえば、視角補償板、位相差板、コレステリック反射板等の各種光学素子に用いられる。

## 【0002】

30 【従来の技術】液晶ポリマーは光学的異方特性を有することから、液晶ディスプレイなどの光学用途への応用例が数多く報告されている。たとえば、液晶ポリマーは、その複屈折現象を利用して、視角補償板、位相差板、コレステリック反射板などの用途に用いられている。一般に、サーモトロピック性の液晶ポリマーでは、ポリマーを適当な温度に加熱するか、あるいは等方相からの冷却によつて複屈折性を発現させることができ、当該複屈折性は常光屈折率および異常光屈折率の差として表される。

40 【0003】しかし、前記液晶ポリマーの屈折率および複屈折性は、液晶ポリマーに固有な値であるため、液晶ポリマーの屈折率および複屈折率を変化させるには液晶ポリマーの素材そのものを変えて各々の液晶ポリマーの屈折率および複屈折率を確認しなければならなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の目的は、屈折率特性または複屈折率特性を制御しうる液晶ポリマーを提供することにある。

## 【0005】

50 【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題

を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す側鎖型液晶ポリマーにより、上記目的を達成しうることを見出し本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち、本発明は、液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット(a)と非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット(b)を含有することを特徴とする側鎖型液晶ポリマー、に関する。

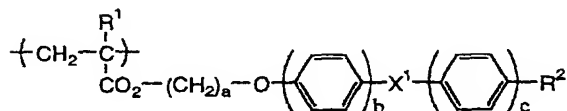
【0007】本発明の側鎖型液晶ポリマーは、液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット(a)の他に、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット(b)を有しているため、当該モノマーユニット(b)の割合(共重合比)を適宜に調整して側鎖型液晶ポリマーを製造することにより、モノマーユニット

(a)の単独からなる側鎖型液晶ポリマーよりも屈折率を小さくすることで側鎖型液晶ポリマーの屈折率を所望の値に制御しうる。こうした側鎖型液晶ポリマーの屈折率の制御により、当該側鎖型液晶ポリマーの複屈折率も制御することができ、高性能な光学素子の作製が可能となる。

【0008】前記モノマーユニット(a)におけるフラグメント側鎖は、アルコキシ基、シアノ基、フルオロ基およびアルキル基から選ばれるいずれか少なくとも一つの置換基を、当該フラグメント側鎖の分子長軸に対して平行な方向に(対象に)含むことが好ましい。このような置換基を有するフラグメント側鎖を有するモノマーユニットは、良好な屈折率特性、複屈折率特性を示す。

【0009】前記モノマーユニット(a)としては、たとえば、一般式(a)：

【化4】



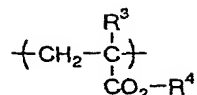
(ただし、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を、aは1～6の正の整数を、X<sup>1</sup>は-CO<sub>2</sub>-基または-O-CO-基を、R<sup>2</sup>は炭素数1～6のアルコキシ基、シアノ基、フルオロ基または炭素数1～6のアルキル基を、bおよびcはそれぞれ1または2の整数を示す。)で表されるモノマーユニットがあげられる。かかる一般式(a)で表されるモノマーユニットが屈折率特性、複屈折率特性において好ましい。

【0010】また前記モノマーユニット(b)におけるフラグメント側鎖は、アルキル基、フルオロアルキル基およびアルコキシ基から選ばれるいずれか少なくとも一つの置換基を有することが好ましい。このような置換基を有するフラグメント側鎖を有するモノマーユニットにより、屈折率特性、複屈折率特性の制御が可能である。

【0011】前記モノマーユニット(b)としては、た

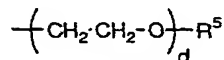
たとえば、一般式(b)：

【化5】



(ただし、R<sup>3</sup>は水素原子またはメチル基を、R<sup>4</sup>は炭素数1～22のアルキル基、炭素数1～22のフルオロアルキル基または一般式(c)：

【化6】



(式中、dは1～6の正の整数を、R<sup>5</sup>は炭素数1～6のアルキル基を示す。)で表される置換基を示す。)で表されるモノマーユニットがあげられる。かかる直鎖状の側鎖を有する、一般式(b)で表されるモノマーユニットは屈折率特性、複屈折率特性の制御において好ましい。一般式(b)で表されるモノマーユニットの割合を多くすることにより常光屈折率を小さくすることができ、また複屈折率を小さくすることができる。

【0012】また、モノマーユニット(a)とモノマーユニット(b)の割合は、特に制限されるものではなく、モノマーユニットの種類にもよって異なるが、モノマーユニット(b)の割合が多くなると側鎖型液晶ポリマーが液晶モノドメイン配向性を示さなくなるため、

(b) / { (a) + (b) } = 0.01～0.8 (モル比)とするのが好ましい。かかる範囲で、モノマーユニット(b)の割合を適宜に変更して、側鎖型液晶ポリマーの屈折率特性、複屈折率特性を制御する。

【0013】また、側鎖型液晶ポリマーの重量平均分子量が、2千～10万であるのが好ましい。重量平均分子量をかかる範囲に調整することにより液晶ポリマーとしての性能を発揮する。側鎖型液晶ポリマーの重量平均分子量が過少では非流動層としての成膜性に乏しくなる傾向があるため、重量平均分子量は2,5千以上とするのがより好ましい。一方、重量平均分子量が過多では液晶としての配向性、特にラビング配向膜等を介したモノドメイン化に乏しくなって均一な配向状態を形成しにくくなる傾向があるため、重量平均分子量は5万以下とするのがより好ましい。

【0014】また、本発明の側鎖型液晶ポリマーは、通常、モノドメイン配向性を有するものであり、任意の屈折率値、複屈折率値のものが得られることから、液晶ポリマーの光学異方性を利用した各種の光学材料の高性能化が可能となる。

【0015】さらに、本発明は、液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー(a)と、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー(b)を共重合することにより、モノマー(a)の液晶性のフラグメント側鎖の屈折率特性または複屈折率特性を制御することの特徴とす

る前記側鎖型液晶ポリマーの製造方法、に関する。

【0016】前記側鎖型液晶ポリマーは、液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー (a) の共重成分として、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマー (b) を用いたものであり、モノマー (b) の割合を適宜に調整することにより、モノマー (a) の液晶性のフラグメント側鎖の屈折率特性または複屈折率特性を所望の値になるように制御した側鎖型液晶ポリマーを製造することができる。

【0017】また、本発明は、液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (a) を含有する側鎖型液晶ポリマーの屈折率特性または複屈折率特性を、前記側鎖型液晶ポリマーに、共重合モノマーユニットとして、非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) を含有させ、モノマーユニット (b) の割合を変化させることにより、所望の値に制御する方法、に関する。

【0018】非液晶性のフラグメント側鎖を含有するモノマーユニット (b) の割合の調整により、側鎖型液晶ポリマーの屈折率特性、複屈折率特性の制御ができる。

【0019】さらに、本発明は、前記側鎖型液晶ポリマーからなる光学素子に関する。さらに、本発明は、前記光学素子を用いた液晶ディスプレイに関する。本発明の側鎖型液晶ポリマーは、光学素子として有用で、液晶ディスプレイに用いられる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】本発明の側鎖型液晶ポリマーは、前記モノマーユニット (a)、モノマーユニット (b) に対応するアクリル系モノマーまたはメタクリル系モノマーを共重合することにより調製できる。なお、モノマーユニット (a)、モノマーユニット (b) に対応するモノマーは公知の方法により合成できる。

【0021】共重合体の調製は、例えばラジカル重合方式、カチオン重合方式、アニオン重合方式などの通例のアクリル系モノマー等の重合方式に準じて行うことができる。なお、ラジカル重合方式を適用する場合、各種の重合開始剤を用いるが、そのうちアゾビスイソブチロニトリルや過酸化ベンゾイルなどの分解温度が高くもなく、かつ低くもない中間的温度で分解するものが好ましく用いられる。

【0022】得られた側鎖型液晶ポリマーは、従来の配向処理に準じた方法により、ネマチック液晶配向の非流動層を形成する。配向処理法としては、たとえば、プラスチック基板上にポリイミドやポリビニルアルコール等からなる配向膜を形成してそれをレーヨン布等でラビング処理した後、その上に液晶ポリマーを展開してガラス転移温度以上、等方相転移温度未満に加熱し、液晶ポリマー分子が配向した状態でガラス転移温度未満に冷却し

てガラス状態とし、当該配向が固定化された固化層を形成する方法等が挙げられる。さらに、液晶ポリマーの配向方法として上記ラビングの代わりに延伸フィルムを配向膜として用いる方法やシンナメートやアゾベンゼンを有するポリマーあるいはポリイミドに偏光紫外線を照射して配向膜とする方法、磁場、電磁配向、ずり応力操作、あるいは延伸による配向操作を用いることができる。

【0023】前記の基板としては、例えばトリアセチルセルロースやポリビニルアルコール、ポリイミドやポリアリレート、ポリエステルやポリカーボネート、ポリスルホンやポリエーテルスルホン、エポキシ系樹脂の如きプラスチックからなるフィルム、あるいはガラス板などの適宜なものをいう。基板上に形成した液晶ポリマーの非流動層は、基板との一体物としてそのまま光学素子の形成に用いることができ、基板より剥離してフィルムなどからなる光学素子の形成に用いることもできる。

【0024】液晶ポリマーの展開は、加熱溶融方式によってもよいし、溶剤による溶液として展開することもできる。その溶剤としては、例えば塩化メチレンやシクロヘキサノン、トリクロロエチレンやテトラクロロエタン、N-メチルピロリドンやN,N-ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフランやジオキサン、ジメチルスルホキシドなどの適宜なものをいう。展開は、バーコーターやスピナー、ロールコーターなどの適宜な塗工機にて行うことができる。

【0025】形成する液晶ポリマーの非流動層の厚さは、0.5~20  $\mu\text{m}$  が好ましい。厚さが薄すぎると複屈折特性を示しにくくなるため、1  $\mu\text{m}$  以上が好ましい。厚さが厚すぎると均一配向性に劣って複屈折特性を示さない場合があり、また配向処理に長時間を要することなどより10  $\mu\text{m}$  以下とするのが好ましい。なお、光学素子の形成に際しては、当該液晶ポリマー以外のポリマーや安定剤、可塑剤などの無機や有機、あるいは金属類などからなる種々の添加剤を必要に応じて配合することができる。

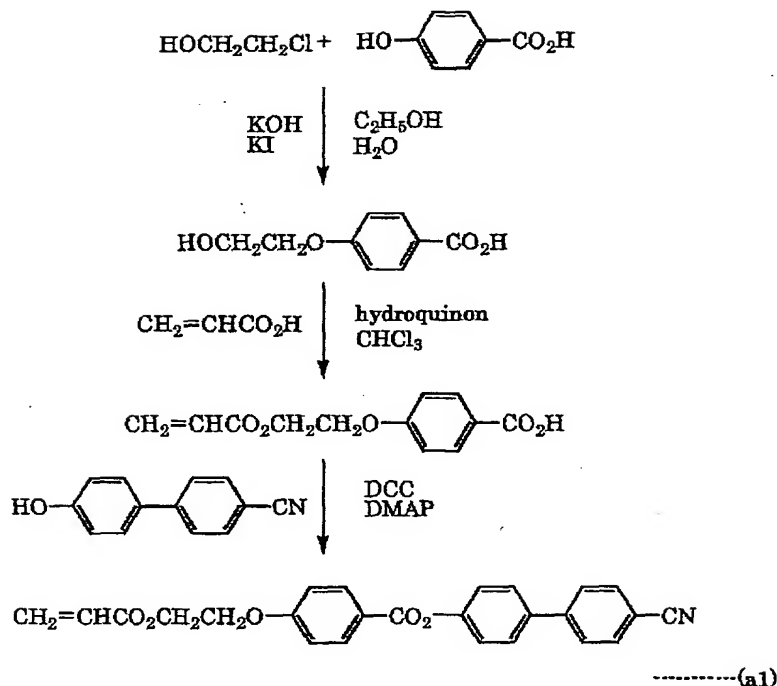
【0026】前記液晶ポリマーから得られる光学素子としては、視角補償板、位相差板、カラー反射板などが挙げられる。これらいずれの光学素子においても、複屈折の制御がその光学特性に大きく影響する。このように複屈折を制御した液晶ポリマーから得られる光学素子は、液晶ディスプレイの表示品位向上に役立つ。

#### 【0027】

【実施例】以下に製造例、実施例をあげて本発明を具体的に説明する。

【0028】合成例1 (モノマーユニット (a) に対応するモノマーの合成)

#### 【化7】



式 (a1) で表されるアクリル系モノマーの合成例を化7に示した。

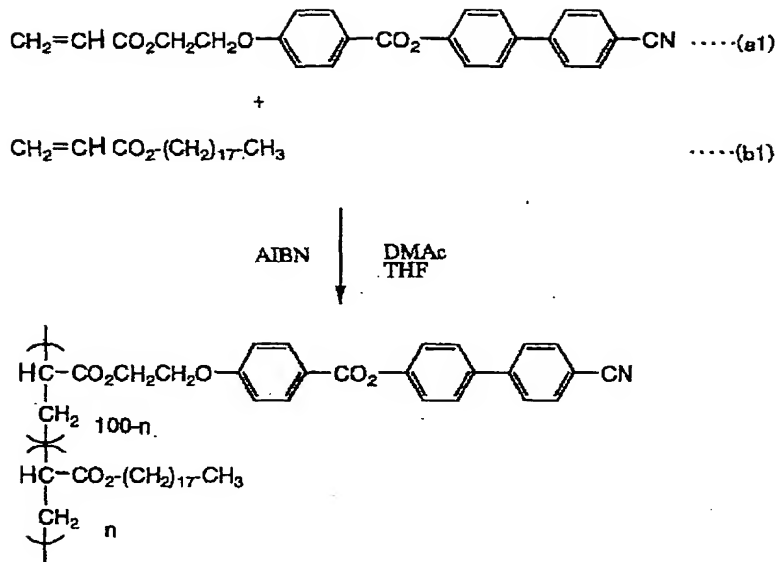
【0029】水酸化カリウム溶液 (KOH 300 g, エタノール 700 ml, 水 300 ml) に、4-ヒドロキシ安息香酸 276 g (2 mol) と触媒量のヨウ化カリウムを加えて溶解した。加温状態でエチレンクロロヒドリン 177 g (2.2 mol) をゆっくり加えて約 15 時間還流した (反応とともに塩化カリウムが析出した)。反応終了後エタノールを留去し、水 2 リットル中に反応液を加えた。この水溶液をジエチルエーテルで 2 30 回洗浄後、水層を  $4 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^3$  塩酸で酸性とした。得られた沈殿物をろ過、乾燥後、エタノールで再結晶して、4-(2-ヒドロキシエトキシ)安息香酸を得た (収量 290 g, 収率 82%, 純度 98%)。

【0030】4-(2-ヒドロキシエトキシ)安息香酸 182 g (1 mol)、ヒドロキノン 40 g、p-トルエンスルホン酸 40 g、アクリル酸 600 ml をベンゼン/トルエン=1/1 (重量比) の混合溶媒 600 ml に溶解した。Dean-Stark 管を用いて理論量の水が系外に除かれるまで還流 (約 15 時間) した。次に 40

反応液をジエチルエーテル 4 リットルに入れ、温水洗浄を行なった。さらに飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を留去し、得られた固体をアセトン/ヘキサン=1/1 (重量比) の混合溶媒で再結晶し、4-(2-プロペノイルオキシエトキシ)安息香酸を得た (収量 153 g, 収率 65%, 純度 97%)。

【0031】4-(2-プロペノイルオキシエトキシ)安息香酸 23.6 g (0.1 mol) をアセトン 400 ml に加えた。さらにトリフルオロ酢酸無水物 20.8 ml (0.15 mol) を加えて攪拌した。4-シアノ-4'-ヒドロキシビフェニル 19.5 g (0.1 mol) を反応液に加え室温で 6 時間反応させた。反応液を留去後、ジエチルエーテルに溶解して、水、炭酸水素ナトリウム飽和水溶液及び飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を留去し、得られた固体をアセトニトリル 600 ml で再結晶し、目的物の (a1) モノマーを得た (収量 29.3 g, 収率 71%, 純度 99%)。

【0032】実施例 (側鎖型液晶ポリマーの合成) 【化8】



化8中、nは側鎖型液晶ポリマーを構成する(b1)モノマーのモル%を示す。なお、化8は便宜的に側鎖型液晶ポリマーをブロック体で表した。

【0033】表1に示す所定量の前記(a1)モノマーと市販のアクリル酸ステアリル(b1)およびジメチルアセトアミド(DMAc)/テトラヒドロフラン(THF)=4/1(重量比)の混合溶媒30mlを三つ口フラスコに仕込んだ後、窒素気流下で加熱攪拌してモノマーを完全に溶解した。そこへ少量の前記混合溶媒に溶解したアゾビスイソブチロニトリル(AIBN)100mgを滴下した。6時間還流した後、加熱を止め反応液を室温に戻してから、反応溶液をメタノール150ml中へ滴下してポリマーを再沈殿させた。ポリマーをろ別し、メタノール/THF=3/2(重量比)の混合溶媒50mlで洗浄した後、ろ別、乾燥して側鎖型液晶ポリマーを得た。反応基質の(a1)モノマーと(b1)モノマーの使用量、(b1)モノマーの割合、得られた側鎖型液晶ポリマーの収量、収率、重量平均分子量を表1に示す。

【0034】鉛入りガラス基板上にポリイミド(N-メチルピロリドン20%溶液)を2000rpm、10秒の条件でスピンコートし、300℃で1時間加熱した後、ラビングして配向膜とした。次いで、上記で得られた側鎖型液晶ポリマーのシクロヘキサノン溶液(濃度26重量%)を、配向膜上にスピンコートし、160℃で加熱して側鎖型液晶ポリマーを配向させた。側鎖型液晶ポリマーの膜厚は2.2~2.4μmであった。

【0035】[常光屈折率測定]得られた液晶ポリマー配向物の常光屈折率を測定した結果を表1に示す。常光屈折率測定は、Atago製アッベ屈折計1T型で測定した。

【0036】[複屈折率測定]得られた液晶ポリマー配向物の正面位相差(Δn・d)および膜厚(d)を測定

した結果から、複屈折率(Δn)を以下の式で算出した。正面位相差(Δn・d)はセナルモン法により測定した。結果を表1に示す。

【0037】複屈折率(Δn)=正面位相差(Δn・d)/側鎖型液晶ポリマー配向物膜厚(d)。

【0038】[位相差(Δn・d)の波長分散測定]モノクロメーターにより測定光の波長を変えて、セナルモン法により液晶ポリマー配向物の正面位相差(Δn・d)を測定した。位相差の波長分散(α)を以下のよう

に定義した。結果を表1に示す。

【0039】α=Δn・d(450nm)/Δn・d(590nm)。

【0040】なお、(b1)モノマーを含まない((a1)モノマーのみで形成される)側鎖型液晶ポリマーも前記と同様に合成し、前記と同様にして常光屈折率(1.545)、複屈折率(0.30)および位相差の波長分散(α:1.170)を算出した。結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

20

30

40

50

(b1)モノマーの割合 [mol%]		(a1)モノマー 仕込み量 [g][mmol]		(b1)モノマー 仕込み量 [g][mmol]		側鎖型液晶ポリマー の収量、収率 [g][%]		重量平均 分子量 : $\times 10^3$	常光屈折率	膜厚 (d)	正方位相差 ( $\Delta n \cdot d$ )	複屈折 率 ( $\Delta n$ )	$\alpha$
仕込み	実組成												
0	0	4.13	10	-	-	3.62	90	8.9	1.545	2.4	715	0.30	1.170
10	9.8	3.72	9	0.32	1	3.62	90	9.5	1.538	2.3	506	0.22	1.155
20	18.7	3.31	8	0.65	2	3.53	89	10.2	1.531	2.2	372	0.17	1.140
30	27.7	2.89	7	0.97	3	3.42	89	10.1	1.524	2.2	327	0.15	1.132
40	35.5	2.48	6	1.30	4	3.32	88	10.8	1.517	2.2	241	0.11	1.124

\*表1から、本発明の側鎖型液晶ポリマーは、(b1)モノマーに代表される非液晶のフラグメント側鎖を含有するモノマーを調整することにより、常光屈折率を1.545から1.517まで連続的に制御しうることが認められる。

【0042】また、本発明の側鎖型液晶ポリマーは、

(b1)モノマーユニットの割合を調整することにより、(a1)フラグメントのみで形成される側鎖型液晶ポリマーの複屈折率特性( $\Delta n=0.30$ )を連続的に

10 制御しうることが認められる。

【0043】また、液晶ディスプレイの表示品位の向上のためには液晶ディスプレイの液晶の複屈折( $\Delta n$ )の波長分散と位相差板の複屈折の波長分散が一致することが望ましいと考えられており、これまで、液晶の $\Delta n$ に応じて位相差板としてポリカーボネート( $\alpha:1.10$ )やポリエーテルサルホン( $\alpha:1.17$ )などの高分子材料を延伸したものが使用されているが、表1に示す通り、本発明の側鎖型液晶ポリマーは、ポリカーボネートとポリエーテルサルホンの間の複屈折( $\Delta n$ )の波

20 長分散を連続的に制御可能であり、位相差板の液晶ディスプレイの液晶の複屈折波長分散との一致が容易になる。

30

40

\*

フロントページの続き

(72)発明者 望月 周

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)発明者 吉岡 昌宏

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内



F ターム(参考) 2H088 EA47 MA20  
4H027 BA13 BD07  
4J100 AL02Q AL08P AL08Q BA02P  
BA04P BA04Q BA08Q BA15P  
BA40P BB17P BB18P BC43P  
BC44P CA04 DA01 DA63  
DA66 JA32